

## ⑫公開特許公報(A)

昭54—50758

⑪Int. Cl.<sup>2</sup>  
F 16 H 1/46識別記号 ⑫日本分類  
54 A 131庁内整理番号 ⑬公開 昭和54年(1979)4月20日  
7127—3 J発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 10 頁)

## ⑭遊星歯車減速機構

株式会社荏原製作所内

⑮特 願 昭53—19245

⑯発 明 者 関口益夫

東京都大田区羽田旭町11番1号

⑰出 願 昭52(1977)9月28日

株式会社荏原製作所内

⑱特 願 昭52—116439の分割

同

川内信治

⑲発 明 者 高尾尚補

東京都大田区羽田旭町11番1号

東京都大田区羽田旭町11番1号

株式会社荏原製作所内

株式会社荏原製作所内

⑳出 願 人 株式会社荏原製作所

同

菊地軍平

東京都大田区羽田旭町11番1号

東京都大田区羽田旭町11番1号

㉑代 理 人 弁理士 湯浅恭三 外2名

## 明 細 書

## 1. [ 発 明 の 名 称 ]

遊星歯車減速機構

## 2. [ 特 許 請 求 の 範 囲 ]

## (1) 多段遊星歯車減速機構に於て、

中心入力軸と；

前記入力軸の周囲に配置された複数のサンギアで、その内の最高速段サンギアは前記入力軸と共に回転する様に前記軸に結合されている如き複数のサンギアと；

前記複数のサンギアの外方に軸方向に延在する単一のリングギアと；

前記サンギアの数と同数段で、前記各サンギアと、前記リングギアとの両者に噛合う様に配置された複数段のプラネタリーギアと；

前記複数段の各々に付随するキャリアで前記プラネタリーギアを回転的に支持し、各キャリアは最低速段のキャリアを除き低速側に於て隣接する次段のサンギアと一体的に回転する様に結合されて居り、最低速段のキャリアは静止部材に結合

されて遊星歯車機構の反力部材となされている複数のキャリアと；

を含む遊星歯車減速機構。

(2) 前記第1項の遊星歯車機構に於て、前記単一のリングギアはその内側の歯形部分に於て、前記複数段の各減速プラネタリーギアのセットが噛合う部分の相隣る中間の位置の一個処に於て、歯形切削用の加工逃げ溝を設け、軸方向に於て前記溝の両側に於て歯形、又は歯数を異にしているリングギアである遊星歯車減速機構。

(8) 前記第1項又は第2項の遊星歯車減速機構に於て、最高速のサンギアが容易にとり外し再装着し得る様になされて居り、前記サンギアの歯形の位置が、サンギアを反転させて組付けた時は、それに対応するプラネタリーギアと噛合わない様になされている遊星歯車減速機構。

## 8. [ 発 明 の 詳 細 な 説 明 ]

本発明は減速機構、特に遊星歯車方式を用いた減速機構に関する。

高速回転を行う原動機、モーター等からの出力

を取り出す場合所要の回転数は駆動源の回転数より低い場合が多い。この様な場合に出力側と、駆動源との間に種々の形式の減速手段を配置して所望の回転数を取り出している。

機械的な減速手段としては歯車方式、ベルトプーリー方式等種々あるが、動力伝達の点からの信頼性から歯車方式が採られる場合がある。減速比が大きい場合には中でも遊星歯車方式が採用される。

遊星歯車は部品数が多くなり、又精度が必要とされる。又場合によつてはサイズが問題となる場合がある。

本発明はコンパクトで製作、組立ての容易な遊星歯車減速機構を提供することを目的とするものである。

特に本発明の減速機構は駆動源と一体化したユニットの一部として組入れられる減速機構に適している。

上記目的を達成するため、本発明の機構に於ては複級段の遊星歯車を使用し、そのリングギアを

(3)

胴部 13 を回転する様になつている。回転胴部 13 は例えばそれにとりつけた車輪等を直接に又はそれにとりつけたスプロケットホイールによりクローラを駆動する様になつている。

尚駆動軸 12 に関してブレーキ組立体 14 が設けられて居り、モーターユニットの作用を制御する制御弁 15 がモーターユニットに一体的にとりつけられている。

回転胴部 18 は駆動軸 12、ブレーキ組立体 14 を収納する胴部ハウジング 16 の外円筒部分に配置されたベアリング 17 により回転可能に支持されている。ハウジング 16 は第 1 図に於て、右端部に、斜軸部 11 をとりつけている。ハウジング 16 の右端部に於て開口室 18 が設けられ、この室に於て、駆動軸 12 と斜軸部 11 内の以下に説明する回転部分とが駆動板 19 を介して接続されている。即ち斜軸部 11 のケーシング 20 は其の内部に複数のプランジャー即ち往復運動を行う複数のピストン 21 があり、このピストンを往復運動をさせる案内の複数のシリンダーを有する

(5)

特開 昭 54-50758(公)

共通的なものとしている。又駆動源と一体化した場合に、駆動源側等の何等かの事由により出力側を、駆動源を使用せずに回転させたい場合がある時には、出力側のみを回転し得る様になされている。

以下本発明を添付図面により説明する。説明の便宜上前述した駆動源と一体化された実施例により本発明を説明するが、本発明の減速機構はこの様な駆動源との一体化にのみ限定されるものではない。

第 1 図に本発明の減速機構をその一部に組入れた液圧モーターユニット M が示されている。この液圧モーターユニットは効率のよい斜軸液圧モーターを使用して、全体をコンパクトとし、例えば走行車輛の駆動に適したものとされている。

モーターユニット M は例えば車輛本体 10 に着脱可能にボルト等で取付けられている。11 は本発明の液圧モーターの斜軸部で、出力駆動軸 12 と斜めに接続され液圧モーター部を構成している。駆動軸 12 は後に説明する減速機構を介して回転

(4)

シリンダーブロック 22 が斜軸部 11 内のスピンドル 28 上に回転可能に支持されている。各ピストン 21 にはコネクティングロッド 24 が設けられこのコネクティングロッドが前記駆動板 19 に接続され、液圧がピストン 21 に加えられると、ピストンのシリンダー内往復運動が駆動板 19 を介して駆動軸 12 に回転トルクを伝達する様になる。シリンダーブロック 22 はこの際スピンドル 28 の回りに回転する。

ケーシング 20 は前記胴部ハウジングに接続されるためのフランジを有し、このケーシング 20 のフランジは取付により又前記の開口室部 18 を液密にシールする様になつている。

胴部ハウジング 16 の左端部は端部カバー 25 により閉じられて、前記制御弁 15、モーターケーシング 20、胴部ハウジング 16 により液圧モーターの内部室が閉じられることになる。勿論各部分の取付に際してはシール、ガスケット、Oリング、パッキング等が適宜使用されている。

駆動軸 12 を回転可能に支持するためのベアリ

(6)

ングの一つ26がこの端部カバー25に取付けられ、他の一つのベアリング27は胴部ハウジング16に取付けられている。前述のブレーキ組立体14はこのベアリング26、27の中間の部分を利用して取付けられる様になつてゐるからブレーキ取付による軸方向の寸度の増加が避けられることになる。

前記駆動軸12は端部カバー25を貫通し左方に延在し、この軸12の延在部分と、前記回転胴部との間に本発明による減速機構が配置されている。

駆動軸12の先端(第1図図示左端)に於て、第1サンギア28がスプライン結合されている。このサンギアの周りに複数の遊星ギア29が駆動軸12の回りを回転するキャリア80に支持されている。遊星ギア29は外側のリングギア81と噛み合つて第1段減速機構を形成している。更に前記キャリア80は第2サンギア82とスプライン結合をしていて複数の第2段遊星ギア88が第2段キャリア84に支持され第2サンギア82とリ

(7)

部18に適宜な手段、例えばボルト89、ノックピン40等により固定されているから回転出力は一体的となされた回転胴部18に伝達される。この回転胴部を介して被駆動側にトルクが伝達される。例えばクローラ駆動の場合に回転胴部の回転がそのフランジ部の孔41によりとりつけられるスプロケットホキールを介してクローラを駆動する様になる。

前記の遊星歯車減速機構の説明に於て、8段の実施例につき説明したが段数は設計上の仕様により任意の段数とすることが出来る。更に、第2図に部分的に示す断面図に示す如く、第1図に示すリングギア81を変形させて、同じ減速段数でも減速比の範囲を拡大することも可能である。即ちリングギアの内側歯が第1図のギア81に於ては各段に於て共通であつたが、第2図のリングギア81'の如く、複数段の中間に於て歯切り加工用の逃げ溝42を設けることにより二種類の内側歯車を軸方向の両側から切削することが出来るから、全体としての減速比の範囲の増加及び設計に於け

(9)

特開 昭54-50758(3)  
ングギア81との間に配置されている。第2段キャリア84はその次段の第3サンギア85にスプライン結合している。第8サンギア85の周囲に於て、サンギア85と、リングギア81との双方に噛み合う様に複数の第8段遊星ギア86が第8段キャリア87に枢支されている。第8段キャリア即ちスパイダー87の外周にはギアが切削されていて、これにギアカップリング接続リング88の内側スプラインが組合わされている。

前述したモーター液圧室の端部カバー25の外周にもギアが切削されて、このギアが接続リング88の内側スプラインに組合わされていてスパイダー87、リング88、端部カバー25がギアカップリングを構成し、端部カバー25は胴部ハウジング16を介して車輻本体10に接続されているから第8段スパイダー87は回転することなく、従つて第8段遊星ギア86の回転は第8段スパイダー87を反力部材としてリングギア81を回転させ、従つて、このリングギア81の回転が減速機構の最終出力となる。リングギア81は回転胴

(8)

るギアの構成の自由度も増加する。

第1図、第2図の如く、各段に涉つて作用するリングギア81、又は81'は一体的なものとして製作されているから、従来の各段リングギアを別個に製作して組付けたものに比してトルクの増大する低速部に於ける締付ボルトの緩みなどが生ずる惧れが少くなつてゐる。又一体的なものとして製作されているので、特に第1図のギア81の場合には芯出し等の特別の工程が省略可能である。

再び第1図について見ることにする。リングギア81は駆動軸12のモータ液圧室外に延在する部分と、その周囲の遊星歯車減速機構のカバーの一部を兼ねている。このリングギアの左端開口部に端部カバー部材48が適宜な締付手段、例えばボルト44によりとりつけられて、減速機構が完全に覆われる様になつてゐる。液圧モーター室の端部カバー25はこの場合遊星歯車機構のカバーも兼ねることになる。換言すれば端部カバー25は液圧モーター部分と遊星歯車減速機構との隔壁となつてゐる。

(10)

又遊星歯車機構の反力部材の作用をなすための第3段スパイダー37を回転しない様に維持するリング部材38が軸部方向に移動して隣接の回転する部分、実施例に於ける第8サンギア85等に接触する惧れを解消するためリング部材の内側に環状溝を切削しこの部分に内側に挿入後径を減少するスナップリング70を挿入して組立てることにより、このスナップリング70が端部カバー25と第3段スパイダー37に係合し、軸方向の移動が防止されている。

前述の如く端部カバー25が減速機構と液圧モーターとを隔てているので、両者を別個に潤滑することが便利であり、又従来とも液圧モーターはその作動油により内部潤滑を行うのが通常であり、又遊星ギアはギア用潤滑油を使用するのが普通である。前述の如く、駆動軸12が両者間の隔壁である端部カバー25を貫通し、又このカバー25にベアリング26が取付けられているから、この隔壁部分に於て、両者間の油が混合しない様にシールする必要がある。この目的のため、軸シール

(11)

作動油により行い様にすることも可能である。尚回転胴部13と、胴部ハウジング間のベアリング17の潤滑は遊星減速機構のギア油により行われる。又ベアリング17の外輪はユニットの軸方向に移動することが阻止されなければならないが、これには一般に取付部分に高精度な加工が必要である。本実施例では抑えリング17'が取付状態でその内径部がベアリング17の外輪に接触し、尚かつ、前記内径部が左方に傾斜する様に弾性変形してとりつけられて居り、組立状態でこの弾性力によりベアリング17の外輪は右方に荷重を受けて位置決めされている。この方法によりベアリング17はその外輪の取付部の軸方向に対し高精度の加工を必要とせず容易に位置決めされる。

回転する回転胴部13とこれに対して固定関係の胴部ハウジング16との間にはフローティングシール46を配置して、遊星歯車機構内のギア油の漏洩を防止すると共に外部からの土砂、水、塵埃等の減速機構内への侵入を防止している。

次にブレイキ組立体14について説明する。胴

(13)

45を端部カバーにベアリング取付の軸貫通部をシールする様にとりつける。本発明に於て使用されている液圧モーターは説明した如く斜軸式であるからベアリング26はピストン21の半径方向圧力を受けるので、シール45とベアリング26とを同一の端部カバー部材25に同軸的にとりつける場合に図示例の如く半径方向に関してカバー部材25の一番剛性の高い部分にとりつけるのが望ましい。又、先に説明した如く、ユニット全体の軸方向の長さは抑制したいので、図示の様にシール45は軸12の支持ベアリング26、27の中間位置に配置するのが望ましい。このため、カバー部材25より液圧モーター側に軸シール45支持用部分を設けてシール45を支持し、減速機構と、液圧モーター間とを隔離してある。これにより左方のベアリング26は実施例では遊星歯車機構内に封入されるギア油により潤滑されることになる。勿論軸方向に余裕があれば軸シール45を第1図の図示に於てベアリング26の左方に配置し、ベアリング26の潤滑を液圧モーター側の

(12)

部ハウジング16は軸方向中間に左右にほぼ内部を分割するフランジ部16aがあり、フランジ部16aと既に説明した開口室部18との間にベアリング27を収納している。フランジ部16aの反対側にブレイキ固定用リング47が複数のボルト71によりとりつけられている。リング47はその内周に軸方向のスプラインが施してある。リング47に対応した軸12上の位置に外周に軸方向スプラインを有するスリーブ48が軸12と同一回転をする様にキー等によりとりつけられている。リング47のスプラインに対してリング状の外周にスプラインを切つた固定摩擦板49が組合わされ、スリーブ48のスリーブにはリング状内周にスプラインを切つた複数の回転摩擦板50が組合わされている。摩擦板49は、摩擦板50より一枚多くこれらの摩擦板は互いに交互に一枚おきに配置される様にとりつけられている。これらの摩擦板49、50は夫々スプライン結合されているリング47、スリーブ48に対してはスプラインに沿つて軸方向に移動可能である。摩擦板

(14)

49、50と液圧モーターの端部カバー25との間に軸方向に摺動可能なブレーキピストン51が配置されている。ブレーキピストン51とカバー25の間には複数の圧縮スプリング52が配置され、常時<sup>しつじ</sup>摩擦板49、50をフランジ部16aに向けて押當る様になつている。この様な状態の下では固定摩擦板49が回転摩擦板50と係合し、その間の摩擦力により軸12が液圧モーターによる回転トルクを受けても回転摩擦板50を非回転的に保持し、駆動軸12の回転を阻止する様になり従つて、遊星歯車減速機から出力を得ることが出来ない。このブレーキ位置は減速機構に関して見れば高速側の入力軸部に於て作用するから比較的小なるブレーキ力で有効に出力をゼロとすることが出来、従つて、ブレーキ各部の寸度を減少させることが可能である。

次に第1図、第8図により液圧モーターユニットの作動を説明する。第8図はユニットの液圧作動回路の主要部のみを説明的に示してある。又この図に於て第1図の制御弁15の内容が図解され

(15)

ル弁Sを変位させる圧力が低下し、スプールSの位置がS<sub>2</sub>の位置になりラインより排出される液はスプール弁で絞られる為、液圧モーターの吐出側が絞られて、ポンプからの送液量に相当する速度に自動的に調整される。スプールSはこの様にして所謂カウンターバランス機能を有し、走行車輛に適用した場合の降坂時に於ける自走現象に対するブレーキ作用を与えている。スプールSの位置S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>は液圧モーターmが逆転方向に駆動されている場合、即ち切換弁54が左方に動かされてポートBより圧液が制御弁15に供給された場合に機能する位置である。

C、Dはリリーフ弁で、前述の如く、液圧モーターmの吐出側が絞られた際、あるいは走行している車輛が急停止する場合に、回路中に過度の圧力上昇が生じない様にするための安全弁の役目を果している。

シャットル弁Eは回路a、bの圧力を比較してより高い圧力を、液圧モーターmとユニット化して取付けられた通常スプリング52の作用により

(17)

ている。この制御弁15に液圧発生源であるポンプPは動力源、例えば車輛の場合は通常エンジンEにより駆動されてタンク58より作動油を切換弁54及び制御弁15を介して液圧モーターmに送りモーターを回転せしめる。モーターmの回転は減速機構Rを介して出力となる。切換弁54を右方に動かすと、制御弁15のAポートに圧液が供給され、この圧液はラインaを介し、スプール弁の端部に作用し、図示の中立(S<sub>0</sub>位置)に保持されていたスプール弁SはS<sub>1</sub>の位置に自動的に切換えられ、ラインaより供給された圧液は液圧モーターmの駆動ポートa'に導びかれ、液圧モーターmを駆動しb'ポートに排出される。b'ポートから排出された圧液は制御弁のポートBから切換弁を介してサンプ53に送り出される。

もし、車輛が下り坂などにあつて、液圧ポンプPより送られる液量に相当する液圧モーターmの回転数以上の回転数で液圧モーターが回転しようとした場合(所謂、自走現象)には、a~a'の回路中が負圧になるか、圧力が低下する為、スプー

(16)

制動中のブレーキを解放するためピストン51に圧液を供給する。この弁は、切換弁54を切換えて、液圧モーターを駆動しようとした際この駆動圧でブレーキ摩擦板49、50の係合を自動的に解放する様に作用する。第1図に於てシャットル弁Eよりピストン51に液圧を供給する通路が55で示されている。通路55に液圧が供給されればブレーキピストンが左方にスプリング52の力に抗して押され、摩擦板49、50の係合を解除する。尚摩擦板の位置にも作動液が流れ、ブレーキ解除時の摩擦板間の潤滑作用を行う様になされている。

図示に於ては簡略化された単一の回路が示されているが、勿論走行車輛への適用の場合は通常両側の駆動のために並列回路が設けられ、又必要により、二つ以上の回路を使用することもある。ポンプ液圧調整弁、又はパワーシャベル、又はブルドーザー等の走行以外の駆動部分のための液圧回路もこの回路に付設することが出来る。

液圧モーターの胴部ハウジング16、モーター

(18)

ケーシング 21、端部カバー 25 等により包囲されている内部は通常の液圧モーターと同様に、モーターの各部より漏れた作動液により充滿され、この作動液は配管によりタンクに戻されて再び循環される様になつている。このため、ポンプケーシング 20 に排出ポート 56 が設けられ、これから排出液は配管によりタンク 53 に導かれる。前述のモーター内の作動液はそれが接触する部分により昇温する。例えば高圧液の通過による発熱、回転部分の攪拌による発熱、ベアリングの発熱損失、シールの摩擦、摩擦板による発熱等による昇温である。これらの熱は作動液が良好に全腔を平均的に還流してタンクに戻されれば室内全腔が均一の温度に保たれ易いが、プレーキ用摩擦板と、端部カバー部材 25 との間の液等は停滞する傾向となり、局部的な温度上昇の惧れがある。従つて、比較的に昇温し、熱が停滞し易い部分の液温も、又開口室 18 内の部分の液温も均一化がなされる様に考慮されている。即ち駆動軸 12 の右端部

(19)

向作動液のこの様な循環が回転時の摩擦板に対しても潤滑を与えている。

先にも述べた如く、被駆動側本体にユニットをとりつける場合、モーターユニットはこれを一体として、取付け、取外しを行うことが保守管理、又取扱いにも便利である。しかしながら従来の液圧モーターユニットはラジアルピストンモーター、又は斜板式モーターを使用しているので、駆動軸の軸線は一直線で軸をモーターの両側方向に延長出来る（斜軸式では両側方向には延長は出来ない）が、そのため制御弁の取付位置は軸線に同軸的に配属した部材の上にとりつける様になるため軸線から比較的離隔した位置にならざるを得ない。従つて、モーターユニットを本体に取付ける際、例えば第 1 図の本体 10 に設けたとりつけ用の孔に左方からユニットをとりつけ様とする場合に弁位置は軸線からは前述の実開昭 52-82682 号に示されている如くとりつけ用孔の外径を超えた位置となつてしまう。従つて、取付け、取外しにあたり、弁を一旦ユニットから除いた状態で本体

(21)

特開 昭 54-50758 (G)

ラインスリーブ 48 の位置に達する様に設け、又サブラインスリーブ 48 と軸 12 を半径方向に貫通する流路 58 を設けてある。又固定用リング 47 に前記流路 58 に対応する位置に半径方向の流路 59 を設け、この流路 59 と、開口室 18 を流路 60 で接続されている。

前述した流路 57、58、59、60 は次の様に機能する。ポンプ P からの圧力液がモーター m に供給されて駆動軸 12 が回転すると、流路 58 及び 59 内の液は遠心力により半径方向外方に流れ、従つて軸方向の孔 57 を介して室 18 より作動液が左方に吸引される様になる。流路 58 から半径方向外方に流れる作動液は摩擦板 49、50 の周辺に噴出する。更に回転摩擦板 50 はその両側の軸シール 45 の付近、又ベアリング 27 付近を含めた空所に存在している作動液を流路 58 を通過した液と共に流路 59、60 を介して室 18 の方に循環させる。この様に流れにくい部分の液も回転に伴う上述の遠心力の作用により、有効に混合して循環されて温度が均一化される様になる。

(20)

に装置し、其の後弁をとりつける必要がある。又ユニットを本体から取外す際も上記と逆の手順をとる必要がある。この様な取付け、取外しは作業に要する工数を増加させるばかりでなく、液圧系統に塵埃、土砂等の異物の侵入の惧れを増加させることになる。

前記実施例に於ては斜軸モーターを使用したため、モーター斜軸 11 が駆動軸 12 に関して傾斜しているため、モーターケーシング 20 と軸 12 の右方に軸線部分を延ばした部分との間に、弁 15 を軸線に近づけて取りつけ得る空間を作ることが出来る。第 4 図に第 1 図の IV-IV による端面図が本体部 10 を省略した状態で示されている。この図に明らかな様に本体 10 の孔にとりつけるためのハウジング 16 の部分の最大外径が 61 で示されているが、モーター斜軸部 11 と、制御弁 15 とは共にこの外径 61 内に納まる様になされている。この様な構成により前記のユニットは制御弁をユニットから取り外すことなくユニットの装着、取り外しが可能である。

(22)

又本発明の減速機構は故障時の対策にも容易に対処出来る考慮が払われている。

この種のユニットを搭載する車輛ではエンジンや液圧ポンプの故障の際、即ち自走不可能な事態が生じた時は他の車輛でけん引する必要がある。但し前述した如く、このユニットにはブレーキ装置が装備されており第3図の回路図に図示する如く、このブレーキ装置はユニットに対し駆動液圧が供給された時のみブレーキが解除されるネガティブタイプの構造になつており、従つて駆動液圧が供給されない状態では外部からけん引は不可能である。

例えば実開昭52-82682号は、このブレーキを解除する為に外部からブレーキピストンの中心にあけたネジを利用して機械的にブレーキを解除させることによりけん引を可能としている。

但し、この状態で仮に他の車輛でけん引したとしてもユニットに装置されたブレーキ制御弁により液圧モーターの駆動回路が液圧ロックされておりこの回路も何等かの方法で液圧的なロックを解

(23)

このためには第1サンギア28の歯切部分が軸方向位置に於て、全体の厚みより一方に偏よつていればよい。それ故本発明によれば駆動軸12が静止したまま回転胴部が回転可能、又は車輛の場合けん引不可能であるから前述の如く、液圧回路中に異物等がある場合でも液圧モーターを損傷する事なく回転又は移動することが可能である。又、実開昭52-82683号の如き方法では何等かの理由で、液圧モーター部が焼付などの理由で回転不能な場合、ブレーキ装置を機械的に解放不能な場合(例えばブレーキ位置でブレーキピストンが異物を噛み込み移動不能な場合)などは回転、又はけん引不能であるが、この例のユニットの場合はいかかる故障の原因の場合においても容易に前述の如き手段で回転、又はけん引を行うことが可能である。

本発明による減速機構は上述した如き構成となされているから、減速機構の減速比の選択範囲も広くなり、又減速機構のリングギアが減速の複数段につき共通であるため精度の向上並びに緩みの

(25)

除しなければならない。又、何等かの方法で回路上のロックを解除したとしても、けん引することにより液圧モーターがポンプ作用をし、回路中の作動液が回路中を移動する様になる。もし当該車輛の故障原因が液圧ポンプの故障や、他の回路要素の故障で、回路中に異物がある様な場合を想定すると、その異物が液圧モーター中に導入され、故障していないであろう液圧モーターをも故障させてしまう恐れがある。この様な不便さは本発明により解消されている。

即ち、本発明による減速機構を装着した装置車輛等に於て液圧によらずに出力側を回転させたい場合又はけん引を要する事態等が生じた場合、ユニットのボルト44を除去し、端部カバー48をはずし第1サンギア28を第2図に示す部位となる様に組みなおし、端部カバー48をもと通りとりつければ第1サンギア28と第1遊星ギア29が噛合なくなるから駆動軸12は静止したままでもリングギア31が回転可能になり、従つてけん引を必要とする場合はそれが可能となる。

(24)

惧れも少くなつてゐる。

又本減速機構を出力側のみ回転させたい場合、又はそれが搭載された車輛を自走させずけん引を行う必要のある場合には、簡単な操作で抵抗を増加させずに容易に回転又はけん引が可能となる様になされている。

#### 4 [ 図面の簡単な説明 ]

第1図は本発明の減速機構を採用した液圧モーターユニットの断面図、

第2図は本発明の減速機構部分の変化可能性を示す部分的説明図、

第3図は前記モーターユニット用の液圧回路の簡略化した説明図、

第4図は第1図に於けるN-N矢視による図面である。

尚図面に於て、

10：本体、11：モーター斜軸部、12：駆動軸、13：回転胴部(出力部)、14：ブレーキ組立体、15：制御弁、25：端部カバー、(隔壁部材)、26、27：駆動軸ベアリング、

(26)

28、82、85：サンギア、87：（最低速段）  
 スパイダー、88：（スパイダー固定用）リング  
 部材、42：溝、48：カバー部材、45：軸シ  
 ール、49：固定摩擦板、50：回転摩擦板、  
 51：ブレーキピストン、52：スプリング、  
 55：ブレーキ用液流路、57、58、59、  
 60：液流路、61：（ハウジング）嵌込円筒部。

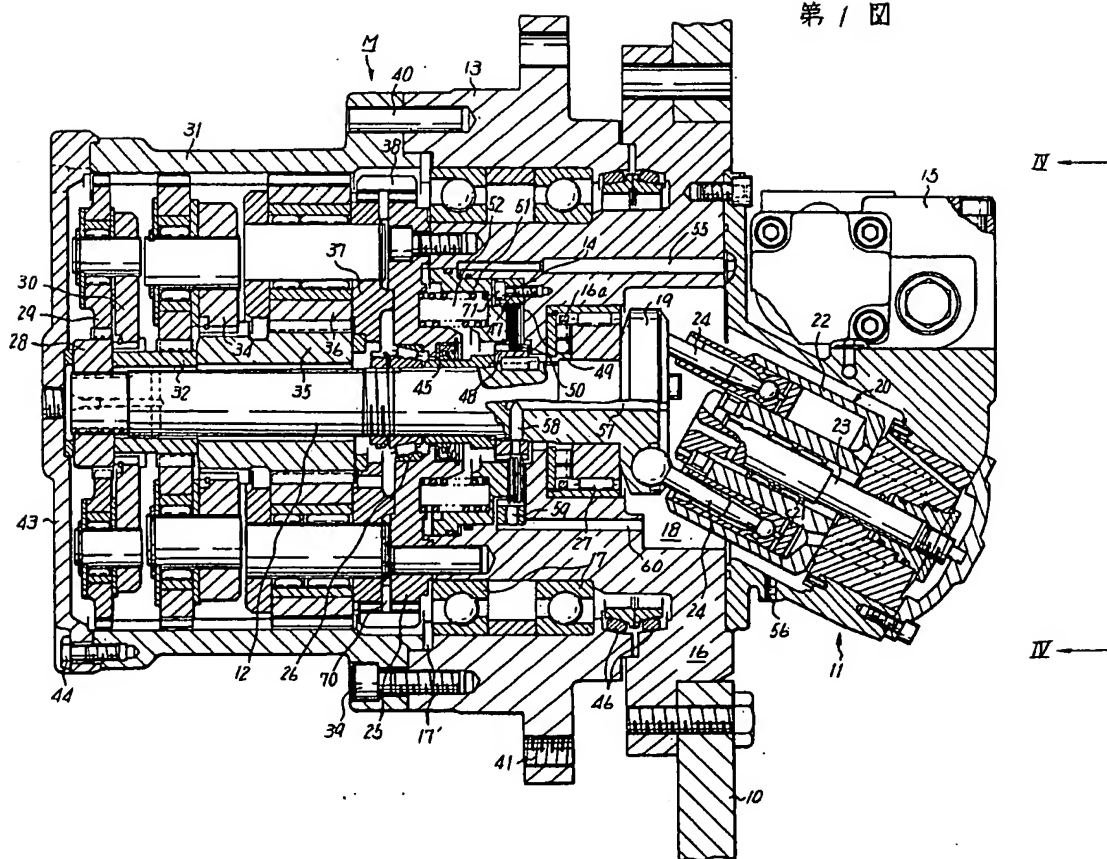
特許出願人 株式会社 荏原製作所

代理人 弁理士 湯浅 恭三

（外2名）

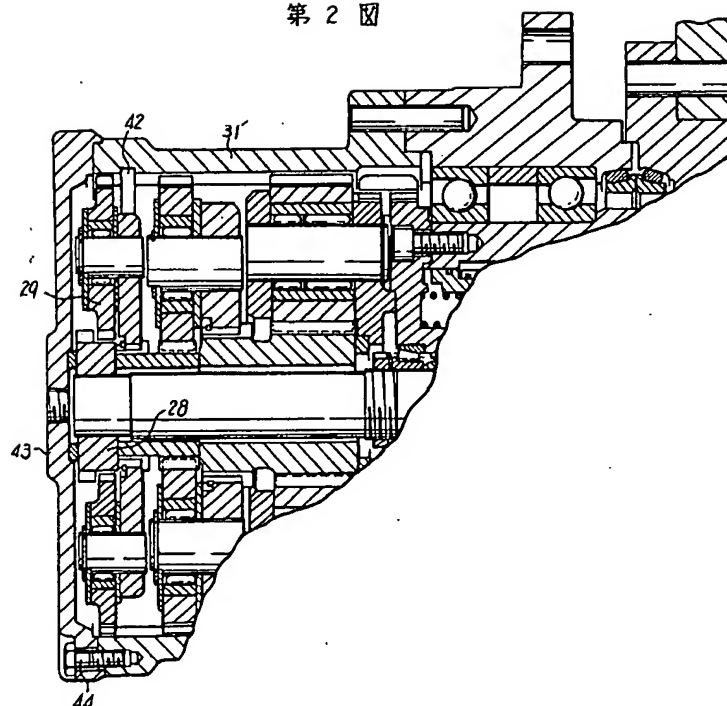
（27）

第1図

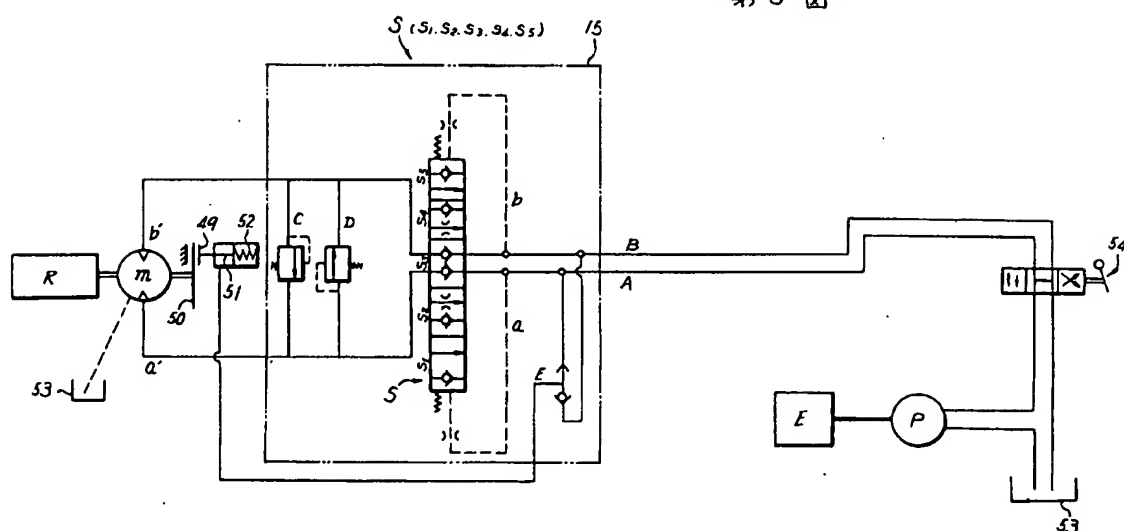




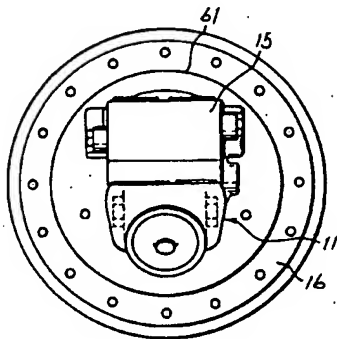
第 2 図



第 3 図



第 4 図



PAT-NO: JP354050758A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 54050758 A

TITLE: PLANETARY GEARED REDUCTION MECHANISM

PUBN-DATE: April 20, 1979

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAKAO, SHOSUKE

KIKUCHI, GUNPEI

SEKIGUCHI, MASUO

KAWAUCHI, SHINJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

EBARA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP53019245

APPL-DATE: February 22, 1978

INT-CL (IPC): F16H001/46

US-CL-CURRENT: 475/83, 475/337

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To obtain a planetary geared reduction mechanism which is compact and easy to assemble by putting a common ring gear in mesh with multiple-staged planetary gears.

**CONSTITUTION:** A drive shaft 12 is rotated by reciprocating a piston 21 over a bent axial part 11 of a hydraulic motor. Around the drive shaft 12 are lining up a sun gear 28 at the first stage, a planetary gear 29, a sun gear 35 at the third stage from a carrier 30, a planetary gear 36, multiple-staged planetary gears up to a carrier 37, the sun gear 28 at the first stage is incorporated with the drive shaft 12, and the carrier 37 at the final stage is linked with a mechanical frame 16 at the trunk part on the fixing side. A ring gear 31 plays a common role to the planetary gears at each stage, which offers the output rotation of the reduction mechanism. The commonage of a ring gear 31 facilitates overall compact centering. In concurrence of disengaging an

edge plate 43 with disengaging the mesh of the sun gear 28 out of the planetary gear 29, the ring gear 31 on the output side can be rotated irrespectively of the drive shaft 12

COPYRIGHT: (C)1979,JPO&Japio